

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-355815

(43)Date of publication of application : 09.12.1992

(51)Int.Cl.

G06F 3/03

(21)Application number : 03-131189

(71)Applicant : PFU LTD

(22)Date of filing : 03.06.1991

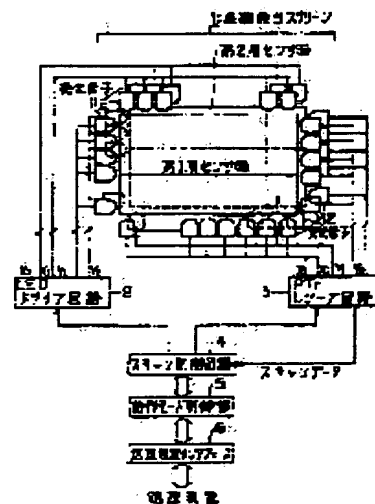
(72)Inventor : KEZUKA OSAMU

(54) TOUCH SCREEN

(57)Abstract:

PURPOSE: To avoid erroneous input and to input multilevel information by detecting coordinates with plural coordinate detection screen layers and correcting erroneous input due to parallax and invalidating coordinate input in areas other than a designated area.

CONSTITUTION: In a multilayered coordinate detection screen 1 arranged on a display device, the coordinates of a designating point on the display device are corrected based on the coordinates of first and second layers taken in correspondingly to the interception of both layers. When the coordinates of both layers taken in correspondingly to the interception of 1st and 2nd layers are different, this coordinate input is invalidated, and an operator is prompted to perform both inputs. Information of layers fetched correspondingly to the interception of 1st, 2nd,...n-th layers are obtained as multilevel information. Consequently, coordinates are detected by plural coordinate detection screen layers, and erroneous input due to parallax is corrected, and the coordinate input in areas other than the designated area is invalidated to avoid the erroneous input, and multilevel information can be inputted.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-355815

(43) 公開日 平成4年(1992)12月9日

(51) Int.Cl.⁵

G 0 6 F 3/03

識別記号

3 6 0 A 7927-5B

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平3-131189
(22) 出願日 平成3年(1991)6月3日

(71) 出願人 000136136
株式会社ビーエフユー
石川県河北郡宇ノ気町宇野ヌヌ98番地の
2
(72) 発明者 毛塚 治
神奈川県大和市深見西四丁目2番49号 株
式会社ビーエフユー大和工場内
(74) 代理人 弁理士 岡田 守弘

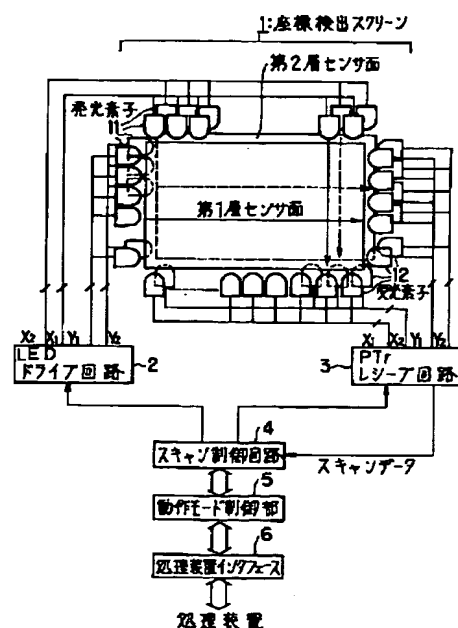
(54) 【発明の名称】 タッチスクリーン

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、表示装置上に座標検出スクリーンを配置して座標検出を行うタッチスクリーンに関し、複数の層で座標検出を行い、視差による誤入力を補正/回避したり、多値情報を入力したりすることを目的とする。

【構成】 表示装置上に座標検出スクリーン1を複数層、配置し、これら複数層の座標検出スクリーン1の第1層および第2層の遮断に対応してこれらの座標を取り込み、両層の座標をもとに表示装置上の指示点の座標に補正するように構成する。

本発明の1実施例構成図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 表示装置上に座標検出スクリーンを配置して座標検出を行うタッチスクリーンにおいて、表示装置上に座標検出スクリーン(1)を複数層、配置し、これら複数層の座標検出スクリーン(1)の第1層および第2層の遮断に対応してこれらの座標を取り込み、両層の座標をもとに表示装置上の指示点の座標に補正するように構成したことを特徴とするタッチスクリーン。

【請求項2】 表示装置上に座標検出スクリーンを配置して座標検出を行うタッチスクリーンにおいて、表示装置上に座標検出スクリーン(1)を複数層、配置し、これら複数層の座標検出スクリーン(1)の第1層および第2層の遮断に対応してこれらの座標を取り込み、両層の座標が異なったときに当該座標入力を無効とし、再入力を促すように構成したことを特徴とするタッチスクリーン。

【請求項3】 表示装置上に座標検出スクリーンを配置して座標検出を行うタッチスクリーンにおいて、表示装置上に座標検出スクリーン(1)を複数層、配置し、これら複数層の座標検出スクリーン(1)の第1層、第2層・・・第n層の遮断に対応してこれらの座標を取り込み、層情報を多値情報とするように構成したことを特徴とするタッチスクリーン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、表示装置上に座標検出スクリーンを配置して座標検出を行うタッチスクリーンに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 CRTや液晶パネルの前面に組み込む光学式タッチスクリーンは、非接触で画面の透過率の低下などがなく、表示画面への影響が少ないため操作性が良好である。この光学式タッチスクリーンは、赤外線などの発光素子と受光素子から構成され、座標検出面が平面である必要がある。

【0003】 従来、CRTなどに後付けでタッチスクリーンを組込む場合、湾曲したCRT管面と座標検出面が十分に接近して設置できない場合が多く、座標の誤入力を避けるために、可及的に視差が生じないように正面から指でタッチするようにしていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、図5に示すように、CRT管面から斜めに指でタッチすると、視差により座標の誤入力が発生してしまうという問題があった。以下図5の視差による座標の誤入力について簡単に説明する。図5において、CRT管面21は、画面が表示されるCRTの蛍光面である。

【0005】 座標検出素子22は、光学式のタッチスクリーンを構成する1つの座標検出素子(発光素子と受光素子の組からなる座標検出素子)である。CRT管面2

1上に座標検出素子22を多数もつタッチスクリーンを配置し、このタッチスクリーン上から図示のように利用者が指で湾曲したCRT管面21上の目標指示点Pを押下した場合、CRT管面21上に配置した平面のタッチスクリーン上では黒丸の位置の座標を検出する。このため、実際には、視差に対応して、図中のyの座標位置だけずれた位置を検出し、これが誤入力となる。

【0006】 本発明は、複数の層で座標検出を行い、視差による誤入力を補正/回避したり、多値情報を入力したりすることを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】 図1を参照して課題を解決するための手段を説明する。図1において、座標検出スクリーン1は、表示装置上に配置したスクリーンであって、利用者が遮断した座標位置を検出するものである。

【0008】

【作用】 本発明は、図1に示すように、表示装置上に配置した複数層の座標検出スクリーン1について、第1層および第2層の遮断に対応して、取り込んだ両層の座標をもとに表示装置上の指示点の座標に補正するようにしている。また、第1層および第2層の遮断に対応して、取り込んだ両層の座標が異なったときに当該座標入力を無効とし、再入力を促すようにしている。また、第1層、第2層・・・第n層の遮断に対応して、取り込んだ層の情報を多値情報とするようにしている。

【0009】 従って、複数の座標検出スクリーン層で座標検出を行い、視差による誤入力を補正したり、指定領域外の座標入力を無効として誤入力を回避したり、多値情報を入力したりすることが可能となる。

【0010】

【実施例】 次に、図1から図4を用いて本発明の実施例の構成および動作を順次詳細に説明する。図1において、座標検出スクリーン1は、図示外の表示装置上に配置したスクリーンであって、第1層センサ面、第2層センサ面・・・を持ち、赤外線を発光する発光素子11および赤外線が遮断されたことを検出する受光素子12をマトリックス状に配置したものである。

【0011】 発光素子11は、赤外線を発光する発光ダイオードなどの素子である。受光素子12は、発光素子11から発光されて放射された赤外線を受光して検出し、利用者の指などで遮断された位置を検出するもの(例えばフォトトランジスタ)である。これら発光素子11および受光素子12を対にして、X方向およびY方向に約100対配置するようにしている。

【0012】 LEDドライブ回路2は、スキャン信号に同期して、発光素子11に順次電流を供給し、赤外線を発光させるものである。PTCレシーブ回路3は、スキャン制御回路4からのスキャン信号をもとに、受光素子(ホトトランジスタ)12で受光した信号からスキャン

3

データを取り出すものである。

【0013】スキャン制御回路4は、動作モード制御部5からの指示に対応して、各動作モード（図3のモード1、2、3参照）に応じたスキャン信号を発生したり、PTレシーブ回路3からの検出信号とスキャン信号とを比較して座標データに変換したりするものである。動作モード制御部5は、動作モード（図3のモード1、2、3）を指定するものである。

【0014】処理装置インタフェース6は、スキャン命令や検出座標データの授受を行うインタフェースであ*10

$$y = (h1/h2) \times dy \dots \dots \dots (1)$$

によって補正する。

【0016】ここで、h1は層間方向の第1層の座標検出素子と表示装置7との間の距離を表わし、h2は層間方向の第1層の座標検出素子と第2層の座標検出素子と*

$$x = (j1/j2) \times dx \dots \dots \dots (2)$$

によって補正する。

【0017】ここで、j1は層間方向の第1層の座標検出素子と表示装置7との間の距離を表わし、j2は層間方向の第1層の座標検出素子と第2層の座標検出素子との間の距離を表わし、dxはx方向の第1層の座標検出素子と第2層の座標検出素子との間の距離を表わす。以上の処理によって、図1の動作モード制御部5がモード1（図3参照）に対応して座標検出スクリーン1の第1層の座標検出素子および第2層の座標検出素子によって検出された座標を取り込み、これらをもとに式（1）、（2）によって視差を補正した正しい表示装置7上の座標を求めることが可能となる。

【0018】尚、利用者が湾曲した表示装置7上の指示点Pに向かって指先で、図中の右上から左下の方向に2層からなる座標検出スクリーン1を遮断し、黒丸の座標検出素子によってその座標が検出され、これらの値が異なる場合、このときに入力された座標を無効とする。そして、再入力を促す。これにより、表示装置7上の例えば矩形の領域からはみ出したときの座標値を無効とし、座標入力の間違いを回避できる。

【0019】図2の（ロ）は、表示装置7上に2層の座標検出スクリーン1を配置し、層に異なる情報を持たせる例を示す。図2の（ロー1）は、遮光物（指）を第1層の座標検出素子間に挿入して検出する様子を示す。この第1層で検出したときにここでは座標を取り込む。図2の（ロー2）は、遮光物（指）を更に押下して第2層の座標検出素子間に挿入して検出する様子を示す。この第2層で検出したときにスイッチをONにする。

【0020】以上の処理によって、表示装置7上に配置した2層の座標検出スクリーン1のうちの第1層で座標検出、第2層でスイッチをON/OFFし、例えばマウスでクリックした状態のままドラッグ（移動）させて目標位置まで移動した後、スイッチをOFFにする操作を行うことが可能となる。図2の（ハ）は、表示装置7上

4

*る。次に、図2の（イ）、（ロ）、（ハ）を用いて図1の構成の動作を順次詳細に説明する。図2の（イ）は、湾曲した表示装置7上に2層の座標検出スクリーン1を配置し、視差を補正する例を示す。

【0015】図2の（イ）において、利用者が湾曲した表示装置7上の指示点Pに向かって指先で、図中の右上から左下の方向に2層からなる座標検出スクリーン1を遮断し、黒丸の座標検出素子によってその座標が検出された場合、これら2つの座標から指示点Pの座標を右側に記載した式（y方向）、

※の間の距離を表わし、dyはy方向の第1層の座標検出素子と第2層の座標検出素子との間の距離を表わす。同様に、指示点Pの座標を右側に記載した式（x方向）、

に多層の座標検出スクリーン1を配置し、層に量情報を持たせる例を示す。

【0021】図2の（ハ-1）は、遮光物（指）を第1層、第2層、第3層、・・・第n層の座標検出素子間に挿入し、これら層情報を量情報（例えばTVのボリューム情報）とする例を示す。図2の（ハ-2）は、表示装置（CRT）7上に矩形のVOL領域を表示し、このVOL領域内を図2の（ハ-1）に示すように指を座標検出素子間に挿入して音量を調整する例を示す。

【0022】以上の処理によって、表示装置7上に多層の座標検出スクリーン1の層に量に対応づけて音量などを調整することが可能となる。次に、図3のフローチャートに示す順序に従い、本発明の実施例の構成の動作を詳細に説明する。ここで、モード1：視差などによる斜め入力を許可し、入力座標値を補正するモードであって、表示装置6の湾曲による視差による誤差を自動補正した正しい座標を取り込むことが可能となる。

【0023】モード2：2層の座標検出スクリーンが異なる座標値を検出した場合（視差があった場合）、入力座標値を無効とし、再入力を促すモードであって、これにより、例えばある矩形領域からはみでた座標値を無効とし、誤入力を防止することが可能となる。

モード3：多層の座標検出スクリーンを独立のセンサとして扱うモードであって、例えばマウスのボタン操作（クリックとドラッグなど）や電子ボリュームなどが可能となる。

【0024】図3において、S1は、図1の座標検出スクリーン1による座標入力を開始する。S2は、モードを判定する。これは、上述したモード1、モード2、モード3のいずれが設定されているかを判定する。モード1、モード2、モード3に対応して、S3からS5、S11からS15、S21からS25のいずれかの処理を行う。

5

【0025】モード1の場合：S3で第1層データを取り込み、S4で第2層データを取り込み、S5で2組のデータをもとに座標の補正を行う。座標の補正は、既述した下式

$$x = (j1/j2) \times dx$$

$$y = (h1/h2) \times dy$$

に、j1、j2、dx、h1、h2、dyを代入し行う。これら補正後の(x、y)を座標入力値とし、処理装置などに通知する。

【0026】モード2の場合：S11で第1層データを取り込み、S12で第2層データを取り込み、S13で第1層と第2層のデータが同じか判別し、YES（同じ）ときはS14で座標入力を有効としてデータ処理を行い、NO（異なる）ときはS15でこの座標入力を無効として再入力を促し、S1以降を繰り返す。以上の処理によって、第1層と第2層のデータが同一のときのみ座標入力として取り込み、一方、異なるときに無効として再入力を促すことにより、表示装置7上の例えば矩形領域の座標入力のみ取り込み、誤入力を防止できる。

【0027】モード3の場合：S21で第1層データを取り込み、S22で第1データの処理を行い、S23で第2層データがあるか否かを判別し、YES（第2層データあり）のときにS24で第2層データを取り込み、S25で第2層データの処理を行い、一方、NO（第2層データなし）のときはなにもしない。これにより、既述した図2の(ロ)のマウスのクリック（第1層データを用いて）、ドラッグ（第2層データを用いて）したり、図2の(ハ)の電子ボリューム（第1層データ、第2層データ、更に第3層データ・・・第n層データを音量に用いて）を行ったりすることが可能となる。

【0028】図4は、本発明の実施例外観図を示す。これは、表示装置7であるCRTを用いたTVモニタ上に第1層、第2層の座標検出スクリーン1を配置した例を

6

示す。このように湾曲した表示装置7の表面に平坦な座標検出スクリーン1を配置し、既述したモード1、モード2、あるいはモード3に対応する処理を行うことにより、補正した正確な座標値を取り込んだり、表示装置7上の矩形領域からはみでた座標入力を無効としたり、表示装置7上の矩形領域（電子ボリューム、VOL）を指で遮断して音量を直接に操作したりなどすることが可能となる。

【0029】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、複数の座標検出スクリーン層で座標検出を行う構成を採用しているため、CRT装置などの湾曲したCRT画面とタッチスクリーンとが平行にできず、両者の間にすき間ができ、視差による誤差が生じるシステムでも、当該視差による誤入力を補正したり、指定領域外の座標入力を無効として誤入力を回避したり、更に、多値情報を入力したりすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の1実施例構成図である。

【図2】本発明の動作説明図である。

【図3】本発明の動作説明フローチャートである。

【図4】本発明の実施例外観図である。

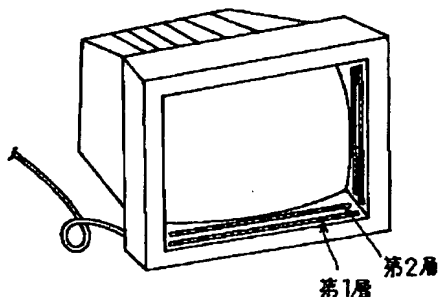
【図5】従来技術の説明図である。

【符号の説明】

- 1：座標検出スクリーン
- 11：発光素子
- 12：受光素子
- 2：LEDドライブ回路
- 3：PTTレシーブ回路
- 4：スキャン制御回路
- 5：動作モード制御部
- 6：処理装置インタフェース
- 7：表示装置

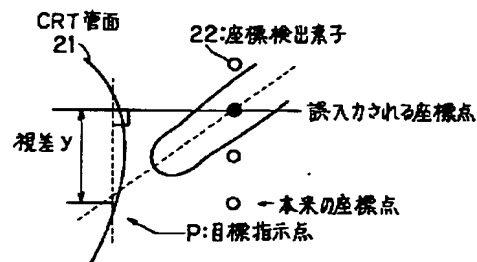
【図4】

本発明の実施例外観図

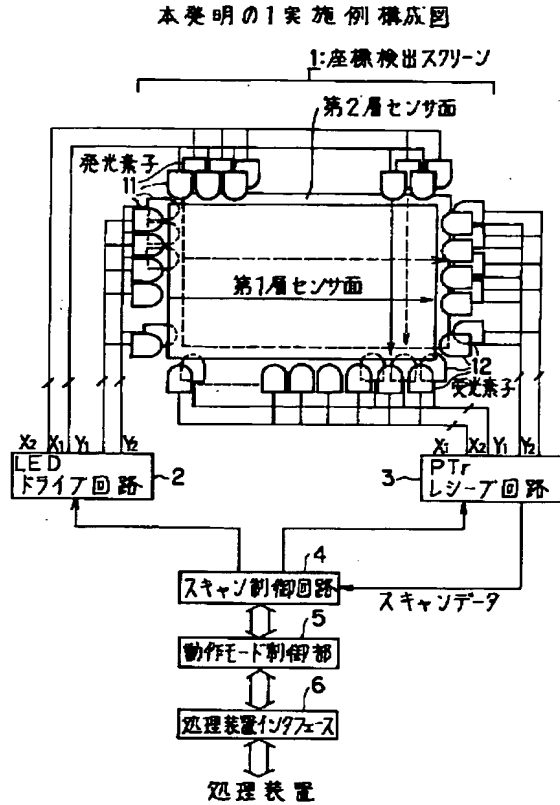


【図5】

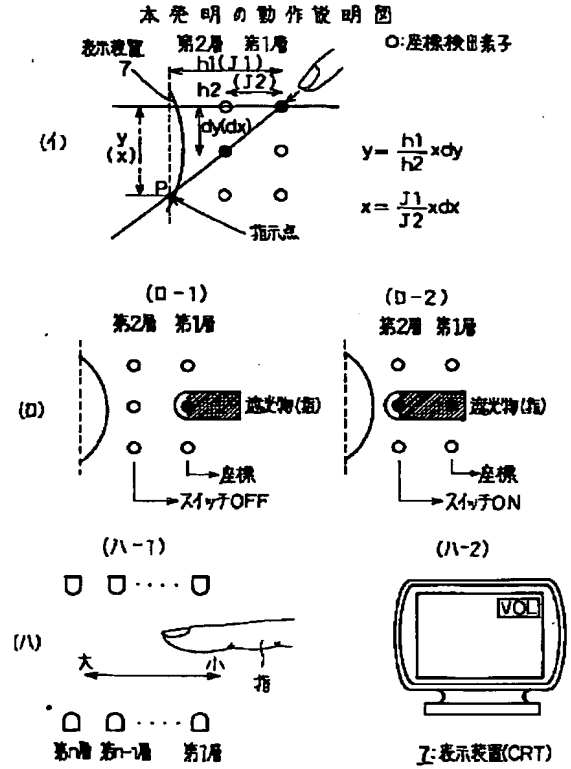
従来技術の説明図



【図1】



【図2】



【図3】

本発明の動作説明フローチャート

